



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Источники питания электроприборов»
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки
Электрооборудование и электротехнологии

Форма обучения
очная

Казань - 2022

Составитель:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Нафиков Инсаф Рафитович
Ф.И.О.

Оценочные средства дисциплины обсуждены и одобрены на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «25» апреля 2022 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

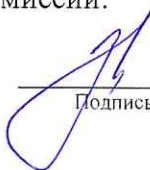

Подпись

Халиуллин Дамир Тагирович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «28» апреля 2022 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 9 от «11» мая 2022 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Источники питания электроприборов»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4. Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-4.1 Анализировать информацию для решения задач в области	Знать: характеристики источников питания электроприборов для решения задач в области
		Уметь: анализировать информацию об источниках питания электроприборов для решения задач в области
		Владеть: навыками анализа информации источников питания электроприборов для решения задач в области

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Код и наименование индикатора компетенции	Планируемые результаты	Оценки сформированности компетенций			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-4.1 Анализируя информацию для решения задач в области	Знать: характеристики источников питания электроприборов для решения задач в области	Уровень знаний ниже минимальных требований, при анализе характеристик источников питания электроприборов для решения задач в области имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, при анализе характеристик источников питания электроприборов для решения задач в области, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при анализе характеристик источников питания электроприборов для решения задач в области без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при анализе характеристик источников питания электроприборов для решения задач в области без ошибок
	Уметь: анализировать информацию об источниках питания электроприборов для решения задач в области	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, анализируя информацию об источниках питания электроприборов для решения задач в области	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, при анализе информации об источниках питания	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме при анализе информации об	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при анализе информации об

Код и наименование индикатора компетенции	Планируемые результаты	Оценки сформированности компетенций			
		неудовлетворителен	удовлетворительно	хорошо	отлично
		решения задач в области имели место грубые ошибки	электроприборов для решения задач в области, но не в полном объеме	объеме, при анализе информации об источниках питания электроприборов для решения задач в области, но некоторые с недочетами	источниках питания электроприборов для решения задач в области
	Владеть: навыками анализа информации источников питания электроприборов для решения задач в области	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки анализа информации источников питания электроприборов для решения задач в области	Имеется минимальный навык анализа информации источников питания электроприборов для решения задач в области с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки анализа информации источников питания электроприборов для решения задач в области без ошибок и недочетов	

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

**3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ПК-4.1 Анализировать информацию для решения задач в области	№ 1-61 вопросы в тестовой форме № 1-3 комплект заданий для контрольной работы

Вопросы к экзамену в тестовой форме

по дисциплине «Источники питания электроприборов»

1. Какое устройство называется выпрямителем и каковы его функции?
2. Каковы достоинства и недостатки основных схем выпрямителей?
3. Какова область применения основных схем выпрямителей?
4. Как определяется коэффициент пульсаций выпрямленного напряжения и чему он равен для основных схем выпрямителей?
5. Каков принцип работы основных схем выпрямителей?
6. Что такое внешняя характеристика выпрямителя и что она характеризует?
7. Какой вид внешней характеристики выпрямителя лучше и почему?
8. От каких параметров выпрямителя зависит характер внешней характеристики выпрямителя и почему?
9. Как влияет индуктивный характер нагрузки выпрямителя на элементы выпрямителя и почему?
10. Какие меры следует применять при индуктивном характере нагрузки?
11. Как влияет емкостной характер нагрузки выпрямителя на элементы выпрямителя и почему?
12. Какие меры следует применять при емкостном характере нагрузки?
13. Каков алгоритм расчета схемы выпрямителя?
14. По каким параметрам производится выбор диодов для конкретной схемы выпрямителя?
15. Что следует предпринять при отсутствии диодов с требуемой величиной обратного напряжения, и как будут выглядеть основные схемы выпрямителей?
16. Что следует предпринять при отсутствии диодов с требуемой величиной выпрямленного тока, и как будут выглядеть основные схемы выпрямителей?
17. Какова роль сглаживающих фильтров?
18. Каковы основные требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам?
19. Как классифицируются сглаживающие фильтры?

20. Чему равен и что характеризует коэффициент сглаживания фильтра?
21. Чему будет равен коэффициент сглаживания эквивалентного фильтра полученного
путем последовательного соединения нескольких однотипных фильтров?
22. Задание: Требуемый коэффициент пульсации на выходе источника питания равен $S_2=0,001$, определить коэффициент сглаживания для фильтра, установленного на выходе:
однополупериодного выпрямителя ($S_1=1,57$);
двухполупериодного выпрямителя ($S_1=0,67$).
23. Пояснить принцип работы емкостного фильтра.
24. Как влияет на параметры емкостного фильтра величина сопротивления нагрузки и почему?
25. Как влияет на параметры емкостного фильтра величина емкости фильтра и почему?
26. Пояснить принцип работы индуктивного фильтра.
27. Как влияет на параметры индуктивного фильтра величина сопротивления нагрузки и почему?
28. Как влияет на параметры индуктивного фильтра величина индуктивности фильтра и почему?
29. Пояснить принцип работы Г – образного фильтра LC - типа и RC – типа.
30. Когда следует применять Г – образные фильтры LC – типа, а когда Г – образные фильтры RC – типа?
31. Пояснить принцип работы П – образного фильтра LC - типа и RC – типа.
32. Когда следует применять П – образные фильтры LC – типа, а когда П – образные фильтры RC – типа? «Электропитание средств вычислительной техники»
33. Каковы преимущества активных фильтров по сравнению с пассивными и каковы их недостатки?
34. Каков принцип работы активного фильтра?
35. Какие существуют, схемы активных фильтров, и каким пассивным фильтрам они соответствуют?
36. Какие существуют методы повышения эффективности активных фильтров и в чем их суть?
37. Какое устройство называется стабилизатором?
38. Какова классификация стабилизаторов?
39. Каковы основные параметры стабилизаторов?
40. Каков принцип работы параметрического стабилизатора?
41. Как работает параметрический стабилизатор при увеличении (уменьшении) тока нагрузки или входного напряжения?
42. Какова область применения диодно-транзисторного параметрического стабилизатора?
43. Задание. Определить величину балластного сопротивления диодного параметрического стабилизатора напряжения используемого для устройства,

питаемого от гальванической батареи с начальным напряжением $E=9\text{В}$. Ток нагрузки

равен 5мА . В устройстве применяются стабилитроны следующих типов КС133 ($U_{\text{ст}} = 3,3\text{ В}$), КС156А ($U_{\text{ст}} = 5,6\text{В}$) и Д808 ($U_{\text{ст}} = 7,5\text{В}$).

44. Перечислите основные элементы компенсационного стабилизатора непрерывного действия.

45. Как работает последовательный компенсационный стабилизатор непрерывного действия при увеличении (уменьшении) тока нагрузки или входного напряжения?

46. Как работает параллельный компенсационный стабилизатор непрерывного действия при увеличении (уменьшении) тока нагрузки или входного напряжения?

47. Какие существуют способы повышения качества стабилизации в компенсационных стабилизаторах непрерывного действия?

48. Каковы достоинства и недостатки импульсных стабилизаторов?

49. Каков принцип работы импульсных стабилизаторов напряжения?

50. В чем сущность методов ШИР и ЧИР?

51. Задание. Выбрать величину индуктивности дросселя величину напряжения и его пульсацию на выходе импульсного стабилизатора напряжения для следующих исходных данных:

$t_{\text{и}} = 0,5\text{ мкс}$, $T = 1\text{ мкс}$, $E=30\text{В}$, $I_0 = 1\text{А}$, $R_{\text{н}} = 10\text{ Ом}$, $r_{\text{др}} = 2\text{ Ом}$, $C=50\text{мкФ}$.

52. Какие элементы включает в себя конвертор?

53. Как работает транзисторный инвертор с насыщающимся трансформатором?

54. Как работает транзисторный инвертор с емкостным делителем напряжения (полумостовой инвертор)?

55. Каково назначение «мертвой зоны»?

56. Какова структурная схема ИП ПК АТ форм фактора и каково назначение элементов схемы?

57. Используя электрическую принципиальную схему ИП ПК АТ форм фактора (рисунок

57) выделить основные элементы схемы.

58. Какова структурная схема ИП ПК АТХ форм фактора и каково назначение элементов схемы?

59. Каковы параметры ИП ПК АТ и АТХ форм факторов?

60. Какова структурная схема микросхемы ШИМ-контроллера и каков принцип ее работы?

61. Как осуществляется стабилизация напряжения в ИП ПК АТ и АТХ форм факторов?

Комплект заданий для контрольной работы

1. Задание:

Требуемый коэффициент пульсации на выходе источника питания равен $S_2=0,001$, определить коэффициент сглаживания для фильтра, установленного на выходе:
однополупериодного выпрямителя ($S_1=1,57$);
двухполупериодного выпрямителя ($S_1=0,67$).

2. Задание.

Определить величину балластного сопротивления диодного параметрического стабилизатора напряжения используемого для устройства, питаемого от гальванической батареи с начальным напряжением $E=9В$. Ток нагрузки равен $5мА$. В устройстве применяются стабилитроны следующих типов КС133 ($U_{ст} = 3,3 В$), КС156А ($U_{ст} = 5,6В$) и Д808 ($U_{ст} = 7,5В$).

3. Задание.

Выбрать величину индуктивности дросселя величину напряжения и его пульсацию на выходе импульсного стабилизатора напряжения для следующих исходных данных:
 $t_{и} = 0,5 мкс$, $T = 1мкс$, $E=30В$, $I_0 = 1А$, $R_H = 10 Ом$, $r_{др} = 2 Ом$, $C=50мкФ$.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).